

SUROWIEC KAOLINOWY JAKO POTENCJALNY MATERIAŁ DO SYNTEZY ZEOLITU TYPU A

Słowa kluczowe

reakcja syntezy, kaolin, Na-A, charakterystyka mineralogiczno-chemiczna,
badania teksturalne

Streszczenie

W pracy przedstawiono możliwość uzyskania materiału zeolitowego typu A z naturalnych surowców ilastych. Materiał wykorzystany do syntezy stanowił wysokiej klasy kaolin pozyskiwany dla celów ceramicznych z piaskowca kaolinowego ze złoża Maria III k. Bolesławca. Surowiec kaolinowy poddano szeregom reakcji celem otrzymania zeolitu typu A. W pierwszym etapie materiał kalcynowano celem uzyskania amorficznego, bardziej reaktywnego produktu (metakaolinu). Następnie metakolin poddano reakcji hydrotermalnej (w temperaturze 100°C), gdzie materiał ten połączono z roztworem wodnym 3 mol·dm⁻³ wodorotlenu sodu. W wyniku reakcji otrzymano zeolit Na-A, który scharakteryzowano stosując metody mineralogiczne (XRD, SEM-EDS, DTA/TG), chemiczne (XRF) i teksturalne (ASAP). Badania XRD wykazały, że otrzymany produkt stanowi wysokiej czystości zeolit typu A, gdzie udział fazy zeolitej w otrzymanym materiale wyniósł (95% wt.), resztę stanowił kwarc. Analizy morfologii ziaren (SEM) potwierdziły dobrą krystalizację zeolitu, gdzie materiał ten formuje bardzo dobrze wykształcone kubiczne kryształy. Powierzchnia właściwa (w badaniach teksturalnych) oznaczona w atmosferze azotu wyniosła 4 m²/g. Rozkład wielkości porów wykazał, że zeolit ten ma charakter mikro- i mezoporowaty z dominującym udziałem porów o średnicy 3,5 Å. Celem określenia przydatności badanego materiału zeolitowego do sorpcji ditlenku węgla przeprowadzono wstępne testy, polegające na określeniu powierzchni właściwej w atmosferze CO₂, w temperaturach 0 i 25°C. W badaniach tych otrzymano interesujące wyniki, ponieważ powierzchnia właściwa w atmosferze CO₂ dla każdej badanej temperatury wyniosła około 400 m²/g. Wynik ten wskazuje na bardzo dobrą selektywność otrzymanego materiału względem CO₂, przez co zeolit Na-A powinien być poddany dalszym analizom celem oszacowania jego przydatności pod kątem wychwytywania ditlenku węgla. Otrzymane wyniki syntezy i charakterystyki zeolitu Na-A wskazują na możliwość wykorzystania krajowego surowca kaolinowego do otrzymywania wysokiej jakości zeolitu typu A.